

Adubação foliar de boro para alface americana em cultivo de inverno.

Jony E. Yuri²; Geraldo M. de Resende¹; José H. Mota²; Silvio A. C. de Freitas³; Juarez C. Rodrigues Júnior³; Rovilson J. de Souza²; Janice Guedes de Carvalho⁴

¹Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-970 Petrolina-PE; ²UFLA - Dep. de Agricultura, C. Postal 37, Lavras, MG; ³REFRICON - Rod. Regis Bittencourt s/n km 294, 06850-000 Itapeverica da Serra - SP. ⁴UFLA - Dep. de Ciências do Solo. E-mail: jonyyuri@uol.com.br

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a influência de doses de boro sobre o rendimento e qualidade da alface americana (*Lactuca sativa* L.), foram conduzidos três ensaios distintos no período de junho a agosto 2002, no município de Três Pontas - MG. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco doses de boro (0; 0,08; 0,16; 0,24 e 0,32 kg/ha) e 4 repetições, aplicadas em três diferentes épocas via foliar (14, 21 e 28 dias após o transplante). A massa fresca total apresentou efeito quadrático na qual a dose 0,17 kg/ha de boro resultou em maior rendimento. Para épocas de aplicação, verificou-se uma variação de 795 a 829 g/planta entre as diferentes épocas de aplicação, sem diferirem estatisticamente entre si. Para massa fresca comercial, se constatou que a aplicação de 0,18 kg/ha de boro possibilitou o maior retorno. Quanto à época de aplicação, o resultado foi superior quando as aplicações foram efetuadas aos 14 e 21 dias, com 542 e 563 g/planta, respectivamente. A aplicação aos 21 dias apresentou o maior retorno em termos de circunferência da cabeça com 41,7 cm, não diferindo estatisticamente da aplicação aos 14 dias (41,0 cm). O comprimento de caule não apresentou efeitos significativos entre os tratamentos.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, massa fresca total e comercial, comprimento do caule, circunferência da cabeça.

ABSTRACT

Boron foliar fertilization to crisphead lettuce in winter cultivation.

With a view to evaluating the influence of doses of boron on yield and quality of crisphead lettuce (*Lactuca sativa*), three distinct trials over the period of June to August 2002 in the town of Tres Pontas - MG were conducted. The randomized block design with five doses of borax (0, 0.08, 0.16, 0.24 and 0.32 kg/ha) and four replicates, applied at three different times foliar via (14, 21 and 28 days after transplanting). The total fresh matter presented a quadratic effect in which the dose 0.17 kg/ha of boron resulted in a greater yield. For application times, a range of 795 to 829 g/plant among the different application times without differing statistically between each other. For commercial fresh matter, it was found that the application of 0.18 kg/ha of boron enabled a greater return. As to the application

time, the result was superior when the applications were performed at 14 and 21 days with 542 and 563 g/plant, respectively. Application at 21 days presented the highest return in terms of head circumference with 41.7 cm m, not differing statistically from the application at 14 days (41.0 cm). Stem length did not present any significant defects among the treatments.

Key words: *Lactuca sativa*, total and commercial fresh matter, stem length, head circumference

A alface americana, vem adquirindo importância crescente no país. O plantio deste tipo de alface visa atender as redes “fast foods” e, atualmente, tem-se constatado o aumento no consumo desta hortaliça também na forma de salada.

O boro tem efeito regulador no metabolismo e translocação de carboidratos e está associado com a divisão celular e estrutura das paredes das células. A translocação de boro na planta é muito baixa, por isso os sintomas de deficiência se manifestam nos pontos de crescimento, áreas de diferenciação e órgãos com maior expansão celular. O sistema radicular é a primeira parte da planta a ser afetada pela carência de boro (Magalhães, 1988).

Entre o micronutrientes, aqueles que mais afetam o desenvolvimento da alface, quando em quantidades deficientes, são o cobre, molibdênio e boro, em ordem decrescente de intensidade de efeitos sobre o peso médio das cabeças comerciais, os quais promoveram uma redução quando em níveis deficientes de 95%, 68% e 23%, respectivamente (Adams *et al.*, 1986). Em alface americana, de acordo com Weir & Cresswell (1993), como principais sintomas de deficiências, as folhas tornam-se ásperas, enrugadas e de coloração prateada.

A carência de informações sobre este micronutriente justificou o presente trabalho, que objetivou avaliar diferentes doses e épocas de aplicação de boro sobre as características produtivas e qualidade da alface americana em condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos três ensaios distintos no período de junho a agosto 2002, no município de Três Pontas - MG, sul de Minas Gerais, na Fazenda Carapuça II de propriedade do produtor José Cláudio Nogueira a uma altitude de 870 m, situado a 21°22'00" de longitude sul e 45°30'45" de longitude oeste. O tipo de solo predominante na área é classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico de textura argilosa e o trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a influência de doses e épocas de aplicação de boro sobre a produção de alface americana (*Lactuca sativa* L.).

Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco doses de boro (0; 0,08; 0,16; 0,24 e 0,32 kg/ha), usando como fonte o bórax (11% de B), que corresponderam a

0,00; 0,25; 0,50; 0,75 e 1,00% da solução, e 4 repetições, aplicadas em três diferentes épocas via foliar (14, 21 e 28 dias após o transplântio), sendo cada época de aplicação considerada um ensaio. As aplicações foliares foram realizadas com pulverizador manual com 4L de capacidade em máxima pressão, gastando-se 300 L de calda por hectare.

As parcelas experimentais constituíram-se de canteiros com quatro linhas de 2,1 m de comprimento espaçadas de 0,30 m, sendo entre plantas de 0,35 m. As linhas centrais formaram a área útil, retirando-se duas plantas em cada extremidade. Para a adubação de plantio utilizou-se 1700 kg/ha de formulado 04-14-08 e 1000 kg/ha de superfosfato simples. As adubações de cobertura foram realizadas através de fertirrigações diárias, totalizando 40 kg/ha de N e 85 kg/ha de K, utilizando como fontes uréia e cloreto de potássio. O transplântio das mudas com 29 dias de idade foi feito em 17/06/2002, irrigando-se diariamente, sendo a cultura conduzida sob “mulching” e os demais tratos culturais os comuns à cultura.

As colheitas foram feitas em 20/08/2002 sendo avaliadas a massa fresca total e comercial (g/planta); circunferência e comprimento do caule da cabeça comercial (cm). Os dados foram submetidos à análise de variância conjunta dos experimentos (épocas de aplicação), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey para épocas de aplicação e regressão polinomial para doses, com base no modelo quadrático, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa fresca total e comercial evidenciaram efeitos significativos independentes para as doses de boro e época de aplicação. A massa fresca total apresentou efeito quadrático na qual a dose 0,17 kg/ha de boro resultou em maior rendimento (Tabela 1). Para épocas de aplicação, verificou-se uma variação de 795 a 829 g/planta entre as diferentes épocas de aplicação, sem diferirem estatisticamente entre si (Tabela 2). Resultados similares foram encontrados para massa fresca comercial, onde se constatou que a aplicação de 0,18 kg/ha de boro possibilitou o maior retorno. Quanto à época de aplicação, o resultado foi superior quando as aplicações foram efetuadas aos 14 e 21 dias, com 542 e 563 g/planta, respectivamente. Efeitos positivos da aplicação de boro em alface são relatados por Fontes *et al.* (1982) e Adams *et al.* (1986).

Para circunferência da cabeça comercial (Tabela 2) observou-se apenas efeito para época de aplicação. A aplicação aos 21 dias apresentou o maior retorno em termos de circunferência da cabeça com 41,7 cm, não diferindo estatisticamente da aplicação aos 14 dias (41,0 cm). O comprimento de caule não apresentou efeitos significativos entre os tratamentos. O comprimento de caule é uma característica importante na cultura da alface

americana, principalmente, quando destinada à indústria de beneficiamento, deve ser bastante reduzido, proporcionando menores perdas durante o processamento, caule excessivamente comprido não apresenta boa compacidade e dificulta o beneficiamento, afetando a qualidade final do produto (Yuri et al., 2002).

Diante dos resultados obtidos conclui-se que, nas condições em que foram realizados os experimentos, a dose de 0,18 kg/ha de boro, aplicados aos 14 ou 21 dias proporcionaram os melhores rendimentos.

Tabela 1. Equações de regressão para massa fresca total e comercial (g/planta) e circunferência da cabeça comercial (cm) em função épocas de aplicação e doses de bórax (D). Três Pontas – MG, UFLA, 2002.

Características	Equações de regressão	
Massa fresca Total	$Y = 779,7642 + 775,7886D - 2294,4568D^2$	$R^2 = 0,95$
Massa fresca comercial	$Y = 514,8261 + 564,2410D - 1544,8288D^2$	$R^2 = 0,99$
Circunferência da cabeça	NS	
Comprimento de caule	NS	

Tabela 2. Massa fresca total e comercial (g/planta) e circunferência da cabeça em função da época de aplicação. Três Pontas - MG, UFLA, 2002.

Características	Épocas de aplicação (dias após transplantio)		
	14	21	28
Massa fresca total**	822 a	829 a	795 a
Massa fresca comercial*	542 ab	563 a	531 b
Circunferência da cabeça*	41,0 ab	41,7 a	40,6 b

[†]Médias seguidas pela mesma letra nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo teste de F.

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de F.

NS - Não significativo.

LITERATURA CITADA

ADAMS, P.; GRAVES, C. J.; WINSOR, G. W. Some effects of micronutrients and liming on the yield, quality and micronutrient status of lettuce grown in beds of peat. *Journal Horticultural Science*, Asford, v. 61, n. 4, p. 515-521, Oct. 1986.

FONTES, R. R., LIMA, J. de A.; TORRES, A. C.; CARRIJO, O. A. Efeito da aplicação de Mg, B, Zn e Mo na produção de alface. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.17, n. 2, p. 171-175, fev. 1982.

MAGALHÃES, J. R. *Diagnose de desordens nutricionais em hortaliças*. Brasília: EMBRAPA/ CNPH, 1988. 64 p. (EMBRAPA/CNPH - Documentos, 1)

WEIR, R. G.; CRESSWELL, G. C. *Plant nutrient disorders* 3. Vegetable crops. Sydney, 1993. 105 p.

YURI, J. E.; SOUZA, R. J. de; FREITAS, S. A. C. de; RODRIGUES JÚNIOR, J. C.; MOTA, J. H. Comportamento de cultivares de alface tipo americana em Boa Esperança. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 2, p. 229-232, jun. 2002.